

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ДИАФРАГМЕННОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО РАЗРЯДА НА СТЕПЕНЬ ОЧИСТКИ ВОДЫ ОТ ФОРМАЛЬДЕГИДА

Меньщикова А.Н., Бекасова В.Н.

Южно-Уральский государственный университет

454080, г. Челябинск, пр. Ленина, д. 76

Одним из распространенных загрязнителей промышленных сточных вод является формальдегид – вещество, опасное как для человека, так и для окружающей среды. Формальдегид – бесцветный газ с острым запахом, токсичен, оказывает отрицательное влияние на генетику, органы дыхания, зрения и кожный покров. Оказывает сильное воздействие на нервную систему.

Источниками поступления формальдегида в окружающую среду являются деревообрабатывающие и мебельные производства, предприятия по производству кокса, переработки каменноугольных, нефтяных и сланцевых смол, газификация угля. Данное соединение внесено в список веществ, представляющих канцерогенную опасность для человека. Актуальность разработки новых методов очистки, направленных на снижение поступления в окружающую среду такого высокотоксичного соединения как формальдегид, не оставляет сомнения. Решение данной задачи для предприятий является немаловажным, так как существующие очистные сооружения гидравлически перегружены и не обеспечивают качественную очистку сточных вод. Происходит непрерывное загрязнение формальдегидом, концентрация этого вещества в сточных водах превышает ПДК в несколько раз. В свою очередь нормативная плата за выбросы, сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду устанавливается ежегодно Правительством РФ и имеет тенденцию увеличения.

Целью настоящей работы является оценка возможности очистки сточных вод диафрагменным электрическим разрядом от формальдегида.

Диафрагменный способ прост в аппаратном оформлении, относительно дешев и не использует ртуть, пары которой опасны для здоровья человека.

Идея исследования заключается в установлении оптимальных режимов работы реактора ДЭР.

Разряд генерируется в узких капиллярах, соединяющих две камеры реактора, заполненных водным раствором. Капилляры представляют собой отверстия во фторопластовой пластине, разделяющей реактор на две части. Съемные электроды сделаны из меди и серебра, стекло Ругех использовано как материал стенок плазменно-растворного

реактора. Эксперименты проводили в растворе $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ с проводимостью $\sigma = 50 \text{ мСм/см}$

В работе был проведен ряд экспериментов с целью решения задач по очистке воды от формальдегидов. Исследования проводились в следующей последовательности: отбирали дистиллированную воду, объемом 1000 мл, добавляли формальдегид в разных концентрациях, далее данный раствор подавали на установку для очистки. Полученную пробу отбирали в виалы по 3 мл и к нему добавляют 2 мл 1,3-циклогександиона в аммиачно-ацетатном буферном растворе, виалы помещали на водяную баню и нагревали 10 мин при 100°C . Раствор охлаждали и измеряли массовую концентрацию формальдегида в пробе.

КИНЕТИКА ОБРАЗОВАНИЯ ТВЕРДОЙ ФАЗЫ СУЛЬФИДА КАДМИЯ

Форостяная Н.А., Бухаринова М.В., Маскаева Л.Н., Марков В.Ф.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

В настоящей работе исследовалось влияние температуры процесса, а также содержания реагентов на скорость формирования твердой фазы сульфида кадмия при гидрохимическом осаждении. Исходя из проделанных ранее расчетов, в качестве благоприятных с термодинамической точки зрения были выбраны цитратно – аммиачная и этилендиамин – цитратная реакционные системы.

При осаждении из цитратно – аммиачной системы реакционная смесь содержала хлорид кадмия $[\text{CdCl}_2] = 0.01\text{--}0.15 \text{ моль л}^{-1}$, в качестве комплексообразующих компонентов использовались лимоннокислый натрий $[\text{Na}_3(\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_5)] = 0.1\text{--}0.4 \text{ моль л}^{-1}$ и водный раствор аммиака $[\text{NH}_4\text{OH}] = 1.0\text{--}3.0 \text{ моль л}^{-1}$, кроме того смесь содержала халькогенизатор, в роли которого выступал тиокарбамид $[\text{N}_2\text{H}_4\text{CS}] = 0.2\text{--}0.6 \text{ моль л}^{-1}$. Было отмечено сильное влияние лигандов на процесс образования CdS в условиях контролируемой площади поверхности, величина энергии активации при этом составила $47.9 \text{ кДж моль}^{-1}$. Энергия активации при самопроизвольном образовании твердой фазы, оказалась на треть выше, чем в условиях контролируемой площади поверхности, т. е. $63.3 \text{ кДж моль}^{-1}$.

Кинетические кривые осаждения CdS из цитратно-аммиачной системы при самопроизвольном зарождении твердой фазы в зависимости от температуры имеют безактивационный ход зависимостей. При повышении температуры реакционной смеси от 303 до 333 К скорость